

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-212952

(43)Date of publication of application : 02.08.1994

(51)Int.Cl.

F01N 3/08

(21)Application number : 05-022151

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 14.01.1993

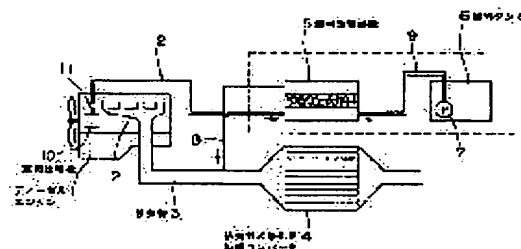
(72)Inventor : NAKAYAMA SHINJI
KONO YOICHIRO
KUMAGAI YASUAKI

(54) EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reduction function of hydrocarbon(HC) serving as a reducer poured into an exhaust gas inlet of a catalyst converter for purifying nitric oxides (NOx).

CONSTITUTION: Compressed air formed by an air compressor 10 or exhaust gas bled from an exhaust pipe 3 is forcibly sent to a fuel reforming device 5 to form oxygenated HC and supply it to a catalyst converter 4 for purifying NOx for promoting a NOx reducing action.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2850689

[Date of registration] 13.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The catalytic converter for exhaust gas purification from which the nitrogen oxides (NOx) in the exhaust gas discharged from prime movers, such as a diesel power plant, are removed, The fuel reformer which minds a fuel reforming catalyst, heats a fuel, decomposes, and generates a hydrocarbon (HC), In the exhaust gas purge equipped with HC supply line which pours into the upstream of the exhaust gas inlet port of said catalytic converter HC generated by this fuel reformer The exhaust gas purge characterized by having the air pipe way which connects the air compressor which generates the compressed air, this air compressor, and said fuel reformer, and supplies the compressed air in a fuel reformer.

[Claim 2] The catalytic converter for exhaust gas purification from which the nitrogen oxides (NOx) in the exhaust gas discharged from prime movers, such as a diesel power plant, are removed, The fuel reformer which minds a fuel reforming catalyst, heats a fuel, decomposes, and generates a hydrocarbon (HC), In the exhaust gas purge equipped with HC supply line which pours into the upstream of the exhaust gas inlet port of said catalytic converter HC generated by this fuel reformer The exhaust gas purge characterized by having exhaust air ***** which branches from the exhaust pipe way from said prime mover, is connected to said fuel reformer, and supplies a part of exhaust gas in said fuel reformer.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is the exhaust gas purge from which the nitrogen oxides in the exhaust gas discharged from prime movers, such as a diesel power plant, (it is called Following NOx) are removed, especially NOx. The hydrocarbon for reduction is added to a reduction catalyst, and it is NOx. It is related with the exhaust gas purge which raises purification effectiveness.

[0002]

[Description of the Prior Art] Usually, at the diesel power plant operated in the condition with many amounts of supply oxygen, it is NOx. A discharge serves as a high level. For this reason, in the exhaust air system of a diesel power plant, it is NOx under hyperoxia. NOx which built in the nitrogen-oxides reduction catalyst which can carry out reduction processing It is in the inclination to be equipped with a catalytic converter.

[0003] By the way, it is NOx to the exhaust air system of a diesel power plant. NOx which can carry out reduction processing It is this NOx when equipped with a catalyst. If it exceeds the activation temperature Tso as shown in drawing 4, raising the purification effectiveness will be known, and the catalyst has the catalytic activity region A as shown in drawing 5. In an axis of abscissa, it is HC/NOx here. The mole ratio which is a volume ratio is taken, the temperature of exhaust gas is taken by the axis of ordinate, and a catalytic activity region here is HC/NOx. The mole ratio changes with a certain case one or more. NOx As a means which raises the purification effectiveness of a catalyst, it is NOx of an exhaust air way. It is known that it is effective in the upstream of a catalyst to add the hydrocarbon HC for reduction.

[0004] As a means to add said hydrocarbon for reduction (for Following HC to be called), gas oil is decomposed thermally, HC for reduction is obtained, and there is a means to pour this into the upstream of the catalytic converter for exhaust gas purification.

[0005] One old example of the exhaust gas purge for diesel power plants which equipped drawing 3 with said fuel reformer for reduction which carries out HC generation is shown. For 1, as for the exhaust manifold of this engine 1, and 3, in drawing, a diesel power plant and 2 are [an exhaust pipe and 4] the catalytic converters for exhaust gas purification. These catalytic converters 4 are NOx, such as a zeolite system. Well-known NOx equipped with the catalyst for reduction It is a reduction catalytic converter.

[0006] 5 heats gas oil, decomposes and is NOx. The gas oil of the fuel which is the fuel reformer which generates HC for reduction, and was fed by the fuel pump 7 from the engine fuel tank 6 is decomposed thermally, and it is NOx. HC for reduction is generated. This HC is poured in into the exhaust pipe 3 of the upstream of a catalytic converter 4 through the HC supply pipe 8. About the detailed configuration of said fuel reformer, and a function, it mentions later. 9 is a gas oil supply pipe which connects said fuel reformer 5 and fuel tank 6.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Contain the heater for gas oil heating in this fuel reformer 5, and heat at this heater, the fuel oil, i.e., the gas oil, fed from the fuel tank 6 for engines, an operation of a gas oil reforming catalyst is made to decompose gas oil in the fuel reformer which generates said conventional HC for reduction, and it is NOx. HC for reduction has been obtained.

[0008] However, since there are few amounts of content oxygen, HC for NOx reduction obtained by decomposing the gas oil for fuels thermally according to the heater for heating and a gas oil reforming catalyst is NOx. NOx in the catalytic converter 4 for purification There is a trouble that purification effectiveness is low.

[0009] This invention cancels said trouble and is NOx. By improving the reduction function by HC in the catalytic converter for purification, it is NOx. It aims at offering the exhaust gas purge which made purification effectiveness improve.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by constituting as follows in order to solve said technical problem.

(1) Introduce the compressed air generated by the air compressors (compressor of a supercharger etc.) driven by prime movers, such as an engine, or the air compressor of every exception in a fuel reformer, make it act on catalysts for fuel reforming, such as gas oil, and obtain HC of *****.

[0011] (2) Introduce the exhaust gas which carried out the branching extract from the engine exhaust gas way in a fuel reformer, and obtain HC of ***** like the above (1) by using the residual oxygen in exhaust gas.

[0012]

[Function] The exhaust gas which carried out the branching extract from the compressed air generated with the air compressor or an exhaust pipe way is introduced in a fuel reformer, and is made to act on the catalyst for fuel reforming. In this case, it sets and oxygenated [HC] is obtained by the oxygen contained in the compressed air and exhaust gas. It is NOx about oxygenated [this / HC]. By pouring into the upstream of the exhaust gas inlet port of the catalytic converter for purification, it is NOx. A reduction operation is promoted.

[0013] Since exhaust gas is an elevated temperature and high pressure when using especially extract exhaust gas, generation of HC can be promoted according to heating of this very thing, and a pressurization operation.

[0014]

[Example] Hereafter, based on a drawing, the example of this invention is explained in detail in instantiation. However, the dimension of the component part indicated by this example, the quality of the material, a configuration, its relative configuration, etc. are not the meaning that limits the range of this invention only to it but only the mere examples of explanation, as long as there is no specific publication especially. When it explains to a detail per example of this invention with reference to drawing 1 R> 1 and drawing 2, the schematic diagram in which drawing 1 shows the 1st example of this invention, and drawing 2 are the schematic diagrams showing the 2nd example.

[0015] For 1, as for the exhaust manifold of this diesel power plant, and 3, in drawing 1, a diesel power plant and 2 are [an exhaust pipe and 4] the catalytic converters for exhaust gas purification.

[0016] This catalytic converter 4 is equipped with the catalyst support of a mono-RISHISU mold in the casing, and is NOx of a zeolite system in this catalyst supporter. The catalyst is supported. It is NOx of a zeolite system here. As a catalyst, a copper system zeolite catalyst (CU/ZSM -5) is adopted, for example. By receiving supply of HC, the property of this catalyst activates this HC component as a reducing agent, and is NOx. It is N2 effectively. O2 While decomposing, they are H2O and CO2 effectively about HC. It can decompose. In addition, NOx of a zeolite system A catalyst 9 has the catalytic activity region A as shown in above-mentioned drawing.

[0017] 5 decomposes the gas oil for fuels thermally and is NOx. It is the fuel reformer which generates oxygenated [for reduction / HC], and gas oil is fed into this fuel reformer 5 by the fuel pump 7 from the engine fuel tank 6. 8 is HC supply pipe for introducing oxygenated [which was generated by the fuel reformer / HC] all over the exhaust pipe way 3 of the catalytic-converter 4 upstream for exhaust gas purification. 9 is a gas oil supply pipe which connects said fuel reformer 5 and fuel tank 6.

[0018] 10 is the air compressor driven with an engine 1, for example, it is the compressor of a supercharger etc., and the air pipe to which 12 connects this air compressor 10 and said fuel reformer, and 11 are closing motion valves which open and close compressor 10 outlet of this air pipe 12.

[0019] Said fuel reformer 5 is cylindrical, it has the reforming catalyst hold machine which has a heater in the pars intermedia of a double wall, and the interior is filled up with the gas oil reforming catalyst. As said gas oil reforming catalyst, the gas oil reforming catalyst of a zeolite system is usually applied.

[0020] In the exhaust gas purge constituted as mentioned above, if a diesel power plant 1 is operated, the air compressor 10 interlocked with this will be operated, and the compressed air will be fed into the fuel reformer 5 through an air pipe 12.

[0021] In said fuel reformer 5, gas oil is comparatively changed to that by which depolymerize was carried out

more in the rate of a distribution number of a product at low temperature (about [about 280 degrees] C) according to a gas oil reforming catalyst. That is, gas oil is reformed so that with a carbon number of 12 or less HC (hydrocarbon) may be used as a principal component, and it is fed in the HC supply pipe 8.

[0022] The oxygen in the compressed air fed from the air compressor 10 in that case is mixed in HC, and HC which carried out considerable-amount content of the oxygen is poured in from the fuel reformer 5 all over the exhaust gas duct 3 of the catalytic converter 4 for exhaust gas purification. Therefore, said NOx In the catalytic converter 4 for purification, oxygenated [HC] will be introduced as a reducing agent, and it is NOx from the conventional thing. A reduction operation is promoted.

[0023] In addition, although the compressed air has been obtained with the air compressor driven with an engine, of course, the standalone version air compressor of every exception is sufficient as an engine like motorised in said 1st example, for example.

[0024] In the 2nd example shown in drawing 2 , the exhaust air extraction tube which 21 branches from the exhaust pipe way 3, and is connected to the fuel reformer 5, and 22 are closing motion valves which open and close this exhaust air extraction tube way 21.

[0025] In the case of this example, replace with the compressed air of said 1st example, bleed a part of exhaust gas, lead to the fuel reformer 5, the residual oxygen in exhaust gas is made to mix in HC, and it considers as oxygenated [HC], and is NOx. A reduction operation is promoted. In this case, since the exhaust gas itself is an elevated temperature and high pressure, it has the effectiveness that the power consumption of nothing and a heater can be reduced for a heating operation of a catalyst. Other configurations and a function are the same as that of said 1st example, and attach and show the same sign to the same member.

[0026]

[Effect of the Invention] By being constituted as mentioned above, and pouring in a part of compressed air or exhaust gas into a fuel reformer according to this invention, this invention can obtain the hydrocarbon of ***** and is NOx about this. By supplying a purification catalytic converter, it is NOx from the conventional thing. A reduction operation can be promoted.

[0027] Moreover, when using a part of exhaust gas, the power consumption of the heater in a fuel reformer can be reduced according to a heating operation of this exhaust gas. It has the various higher efficacy of **.

[Translation done.]

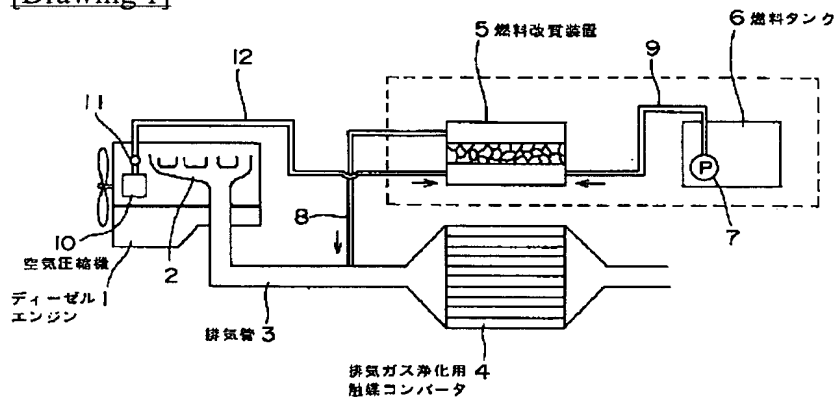
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

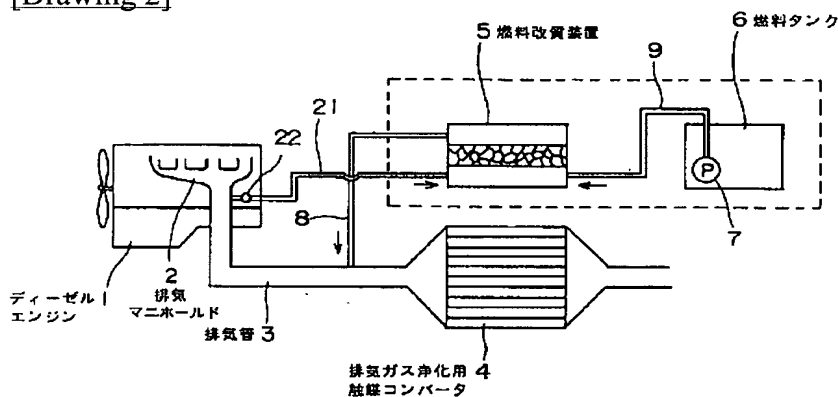
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

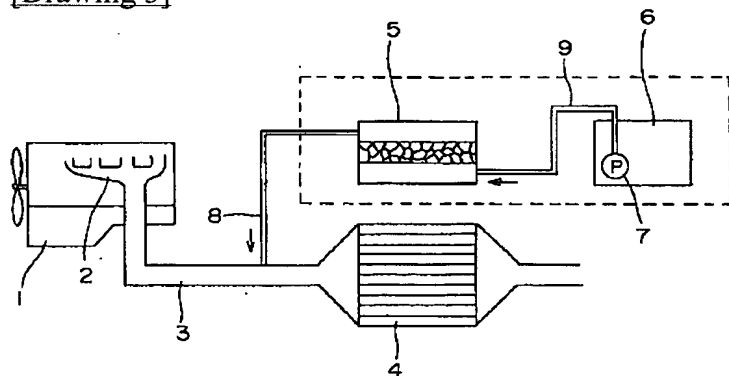
[Drawing 1]



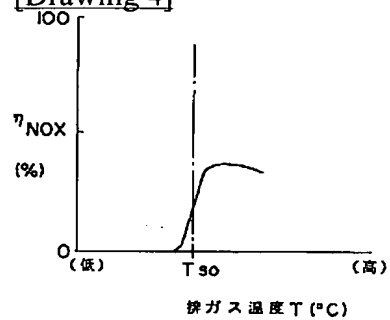
[Drawing 2]



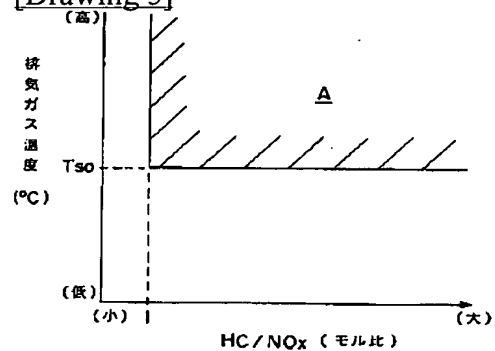
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-212952

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月 2 日

(51)Int.Cl.⁵

F 0 1 N 3/08

識別記号

Z A B B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-22151

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月14日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番 8 号

(72)発明者 中山 真治

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 河野 洋一郎

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 熊谷 保昭

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車
工業株式会社内

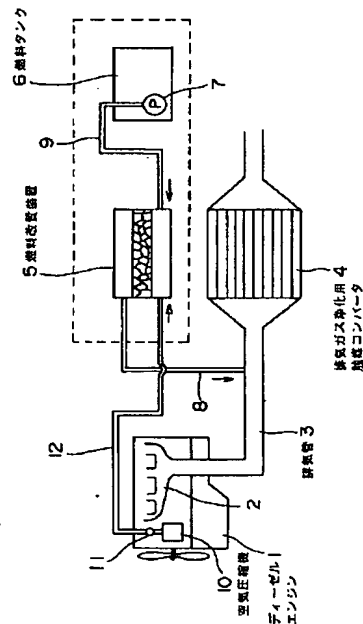
(74)代理人 弁理士 高橋 昌久 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 排気ガス浄化装置

(57)【要約】

【目的】 窒素酸化物 (NO_x) 浄化用触媒コンバータの排気ガス入口に注入する還元剤としての炭化水素 (H C) の還元機能を向上する。

【構成】 空気圧縮機により生成される圧縮空気又は排気管から抽気された排気ガスを燃料改質装置に圧送して含酸素HCを生成し、NO_x 浄化用触媒コンバータに送給し、NO_x 還元作用を促進する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディーゼルエンジン等の原動機から排出される排気ガス中の窒素酸化物（ NO_x ）を除去する排気ガス浄化用触媒コンバータと、燃料改質触媒を介して燃料を加熱、分解し、炭化水素（ HC ）を生成する燃料改質装置と、該燃料改質装置で生成された HC を前記触媒コンバータの排気ガス入口の上流側に注入する HC 供給管路とを備えた排気ガス浄化装置において、圧縮空気を生成する空気圧縮機と、該空気圧縮機と前記燃料改質装置とを接続し、圧縮空気を燃料改質装置内に供給する空気管路とを備えた事を特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項2】 ディーゼルエンジン等の原動機から排出される排気ガス中の窒素酸化物（ NO_x ）を除去する排気ガス浄化用触媒コンバータと、燃料改質触媒を介して燃料を加熱、分解して炭化水素（ HC ）を生成する燃料改質装置と、該燃料改質装置で生成された HC を前記触媒コンバータの排気ガス入口の上流側に注入する HC 供給管路とを備えた排気ガス浄化装置において、前記原動機からの排気管路から分岐されて前記燃料改質装置に接続され、排気ガスの一部を前記燃料改質装置内に供給する排気抽土管を備えたことを特徴とする排気ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はディーゼルエンジン等の原動機から排出される排気ガス中の窒素酸化物（以下 NO_x という）を除去する排気ガス浄化装置、特に NO_x 還元触媒に還元用炭化水素を添加して NO_x 浄化効率を向上させる排気ガス浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、供給酸素量が多い状態で運転されるディーゼルエンジンでは NO_x の排出量が高レベルとなる。このためディーゼルエンジンの排気系には酸素過剰下で NO_x を還元処理できる窒素酸化物還元触媒を内蔵した NO_x 触媒コンバータが装着される傾向にある。

【0003】ところで、ディーゼルエンジンの排気系に NO_x を還元処理できる NO_x 触媒が装着された場合、該 NO_x 触媒は、図4に示すような活性化温度 T_{so} を上回るとその浄化効率を向上させる事が知られており、図5に示すような触媒活性域Aを有している。ここで横軸には HC/NO_x の体積比であるモル比が取られ、縦軸には排気ガスの温度が取られており、ここでの触媒活性域は HC/NO_x モル比が1以上ある場合と成っている。 NO_x 触媒の浄化効率を高める手段としては、排気路の NO_x 触媒の上流側に還元用炭化水素 HC を添加することが有効であることが知られている。

【0004】前記還元用炭化水素（以下 HC と称する）を添加する手段として、軽油を加熱分解して還元用 HC を得、これを排気ガス浄化用触媒コンバータの上流に注入する手段がある。

【0005】図3に前記還元用 HC 生成する燃料改質装置を備えたディーゼルエンジン用排気ガス浄化装置の従前の1例を示す。図において、1はディーゼルエンジン、2は該エンジン1の排気マニホールド、3は排気管、4は排気ガス浄化用触媒コンバータである。該触媒コンバータ4は、ゼオライト系等の NO_x 還元用触媒を備えた公知の NO_x 還元触媒コンバータである。

【0006】5は軽油を加熱、分解して NO_x 還元用 HC を生成する燃料改質装置であり、エンジンの燃料タンク6から燃料ポンプ7により送給された燃料の軽油を加熱分解して NO_x 還元用 HC を生成する。この HC は HC 供給管8を経て触媒コンバータ4の上流側の排気管3内に注入される。前記燃料改質装置の詳細な構成、機能については後述する。9は前記燃料改質装置5と燃料タンク6とを接続する軽油供給管である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の還元用 HC を生成する燃料改質装置においては、該燃料改質装置5内に軽油加熱用ヒータを収納し、エンジン用燃料タンク6から送給される燃料油即ち軽油を該ヒータにより加熱し、軽油改質触媒の作用により軽油を分解せしめて、 NO_x 還元用 HC を得ている。

【0008】しかしながら、加熱用ヒータ及び軽油改質触媒により、燃料用の軽油を加熱分解して得られる NO_x 還元用 HC は含有酸素量が少ないため、 NO_x 浄化用触媒コンバータ4における NO_x 浄化効率が低いという問題点がある。

【0009】本発明は、前記問題点を解消し、 NO_x 浄化用触媒コンバータ内における HC による還元機能を向上することにより、 NO_x 浄化効率を向上せしめた排気ガス浄化装置を提供する事を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次のように構成したことを特徴とする。

（1）エンジン等の原動機により駆動される空気圧縮機（過給機のコンプレッサ等）又は別置き空気圧縮機により生成される圧縮空気を燃料改質装置内に導入して、軽油等の燃料改質用触媒に作用させて含酸素の HC を得る。

（2）エンジン等の排気ガス路から分岐抽出した排気ガスを燃料改質装置内に導入し、排気ガス中の残存酸素を利用することにより前記（1）と同様に、含酸素の HC を得る。

【0012】

【作用】空気圧縮機により生成した圧縮空気又は排気管路から分岐抽出した排気ガスを燃料改質装置内に導入して、燃料改質用触媒に作用させる。この際において、圧縮空気中及び排気ガス中に含有する酸素により含酸素 HC が得られる。この含酸素 HC を NO_x 浄化用触媒コンバータの排気ガス入口の上流側に注入することにより、

NO_x還元作用を促進させる。

【0013】特に抽出排気ガスを使用する場合は、排気ガスが高温、高圧であるので、これ自体の加熱、加圧作用により、HCの生成を促進させることができる。

【0014】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく単なる説明例に過ぎない。図1、図2を参照して本発明の実施例につき詳細に説明すると、図1は本発明の第1実施例を示す系統図、図2は第2実施例を示す系統図である。

【0015】図1において、1はディーゼルエンジン、2は該ディーゼルエンジンの排気マニホールド、3は排気管、4は排気ガス浄化用触媒コンバータである。

【0016】該触媒コンバータ4は、そのケーシング内にモノリス型の触媒担持体を備え、同触媒保持体にはゼオライト系のNO_x触媒が担持されている。ここでゼオライト系のNO_x触媒としては、例えば銅系ゼオライト触媒(CU/ZSM-5)が採用される。この触媒の特性は、HCの供給を受けることにより、このHC成分を還元剤としてより活性化し、NO_xを効果的にN₂とO₂に分解すると共に、HCを効果的にH₂O、CO₂に分解することができる。なお、ゼオライト系のNO_x触媒9は上述の図に示したような触媒活性域Aを有する。

【0017】5は、燃料用の軽油を加熱分解してNO_x還元用含酸素HCを生成する燃料改質装置であり、該燃料改質装置5にはエンジンの燃料タンク6から燃料ポンプ7により軽油が送給されている。8は燃料改質装置により生成された含酸素HCを排気ガス浄化用触媒コンバータ4上流の排気管路3中に導入するためのHC供給管である。9は前記燃料改質装置5と燃料タンク6とを接続する軽油供給管である。

【0018】10はエンジン1により駆動される空気圧縮機で、例えば過給機のコンプレッサ等であり、12は該空気圧縮機10と前記燃料改質装置とを接続する空気管、11は該空気管12の圧縮機10出口を開閉する開閉弁である。

【0019】前記燃料改質装置5は、筒状で、二重壁の中間部にヒータを有する改質触媒収容器を備え、その内部に軽油改質触媒が充填されている。前記軽油改質触媒としては、通常ゼオライト系の軽油改質触媒が適用される。

【0020】以上のように構成された排気ガス浄化装置において、ディーゼルエンジン1が運転されると、これに連動される空気圧縮機10が運転され、圧縮空気が空気管12を通して燃料改質装置5に送給される。

【0021】前記燃料改質装置5においては、軽油を軽

油改質触媒によって比較的低温(約280°C程度)で生成物の分布比率を、より低分子化されたものに変化させる。即ち軽油を炭素数12以下のHC(炭化水素)を主成分とするように改質してHC供給管8内に送給する。

【0022】その際において、空気圧縮機10から送給されてきた圧縮空気中の酸素がHCに混入され、燃料改質装置5からは酸素を相当量含有したHCが、排気ガス浄化用触媒コンバータ4の排気ガス管路3中に注入される。従って前記NO_x浄化用の触媒コンバータ4内には含酸素HCが還元剤として導入されることとなり、従来のものよりもNO_x還元作用が促進される。

【0023】尚、前記第1実施例においては、エンジンにより駆動される空気圧縮機により圧縮空気を得ているが、例えばモーター駆動のようなエンジンとは別置き独立型空気圧縮機でもよいのは勿論である。

【0024】図2に示す第2実施例において、21は排気管路3から分岐して燃料改質装置5に接続される排気抽出管、22は該排気抽出管路21を開閉する開閉弁である。

【0025】この実施例の場合は、前記第1実施例の圧縮空気に代えて、排気ガスの一部を抽気して燃料改質装置5に導き、排気ガス中の残存酸素をHCに混入させて含酸素HCとしNO_x還元作用を促進させる。この場合は、排気ガス自体が高温、高圧であるので、触媒の加熱作用をなし、ヒータの消費電力を低減できるという効果を有する。その他の構成、機能は前記第1実施例と同様であり、同一の部材には同一の符号を付して示す。

【0026】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されており、本発明によれば、燃料改質装置内に圧縮空気又は排気ガスの一部を注入することにより、含酸素の炭化水素を得ることができ、これをNO_x浄化触媒コンバータに供給することにより、従来のものよりもNO_x還元作用を促進することができる。

【0027】また、排気ガスの一部を利用する場合は、該排気ガスの加熱作用により燃料改質装置内のヒータの消費電力を低減することができる。等の種々の著効を有す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す系統図。

【図2】本発明の第2実施例を示す系統図。

【図3】従来例を示す図1応当図。

【図4】NO_x還元用触媒コンバータの性能説明用線図。

【図5】NO_x還元用触媒コンバータの性能説明用線図。

【符号の説明】

1 ディーゼルエンジン

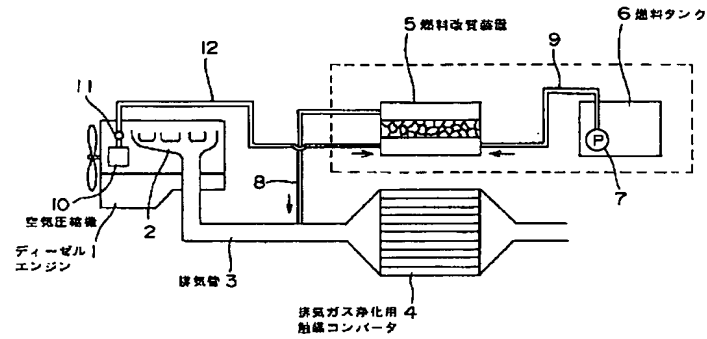
2 排気マニホールド

5

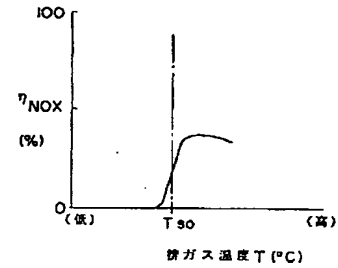
6

- | | | | |
|---|----------------|------|--------------------|
| 3 | 排気管 | * 8 | H ₂ 供給管 |
| 4 | 排気ガス浄化用触媒コンバータ | 10 | 空気圧縮機 |
| 5 | 燃料改質装置 | 12 | 空気管 |
| 6 | 燃料タンク | * 21 | 排気抽出管 |

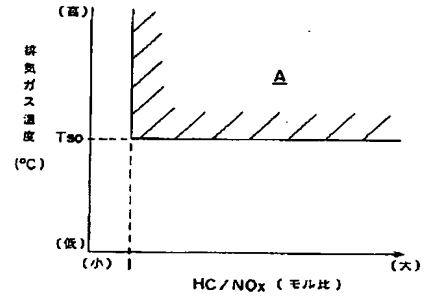
【図1】



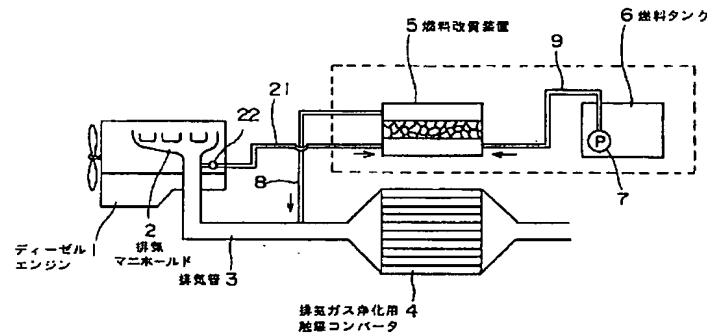
【図4】



【図5】



【図2】



【図3】

